

Anzahl der zu jedem Typus gehörenden Stücke Rindvieh hier wiedergeben:

Table with columns: Typus, Einzeln, Summe, Procente Einz., Procente Summe. Rows include I. Alpines Schafvieh (Frontosus Rütim.), II. Alpines einfarbiges Rothvieh (Brachycephalus Wilck.), III. Westalpines Grau- oder Braunvieh (Brachyceros Rütim.), IV. Ostalpines (norisches) Sfabel- und Weißvieh (Frontosus Rütim.), V. Ostalpines Grauvieh (Brachyceros Rütim.), VI. Osteuropäisches Grauvieh der Niederungen (Primigenius Rütim.), A. Werthvollere Land- schläge, B. Schwankende und gemeinere Landschläge.

Gerade diese vortreffliche Karte wird mit uns in Manchem, der den „Atlas der Urproduction Oesterreichs“ zur Hand nimmt, den lebhaftesten Wunsch rege werden lassen, ob es nicht thunlich wäre, daß einzelne Blätter apart abgegeben werden könnten.

d. h. keine Bürgschaft, daß die in manchen Uebersetzungen vorkommenden Benennungen auch dem heutigen Begriffe entsprechen.

Nichtsdestoweniger konnten die alten Israeliten ganz gut mit Seidenstoffen bekannt gewesen sein; denn König Salomon, gewiß einer der ausgezeichnetsten Herrscher des Alterthums, dessen Pracht- liebe mit der Liebe zu den Naturwissenschaften und ihrer Anwendung gleichen Schritt hielt, hat wohl auch bei seinen Handelsverbindungen mit dem fernen Osten, unter den seltenen und reichen Erzeugnissen jener Gegenden, Seide kennen gelernt, ja vielleicht direct aus China eingeführt.

Die Beziehungen des neuen Testaments auf Maulbeerbäume und Seide sind genauer; in der Rede des Herrn bei Lucas XVII. 6 wird der Maulbeerbäum (im griechischen Urtexte Συζαμυρος) ebenso ausdrücklich genannt, wie in der Offenbarung XVIII. 12

Ueber Vögelzug und Witterung.

Von H. Hoffmann in Gießen.

Unter den verschiedenen Momenten, welche den früheren oder späteren Abzug unserer Wandervögel von Jahr zu Jahr bedingen, wird vielfach im Volksglauben angenommen, daß diesen Vögeln die besondere Gabe des Vorgefühles zukünftiger Witterung verliehen sei, was also den aufmerksamen Beobachter in den Stand setzen würde, den Charakter des demnächstigen Spätherbstes oder Winters je nach dem früheren oder späteren Verschwinden dieser Vögel vorauszusagen.

Meine Beobachtungen sprechen gegen die Wahrscheinlichkeit einer derartigen Beziehung.

Da die Mauerfchwalbe (Cypselus apus) von fliegenden Insecten lebt, und diese jedenfalls sehr von der Temperatur beeinflusst werden, so würde gerade bei diesem Vogel die Wahrscheinlichkeit für jene Annahme eine sehr große sein. Da die letzten Mauerfchwalben zu Ende des Juli oder zu Anfang des August gesehen werden, so würde also darnach der Charakter des August, möglicherweise auch der des September oder des ganzen Winters sich bestimmen lassen.

Vergleicht man nun diese Curve mit denjenigen der Mitteltemperaturen der Folgemonate, des August, des September oder auch des Winters, so läßt sich eine Congruenz irgend einer Art zwischen denselben nicht erkennen.

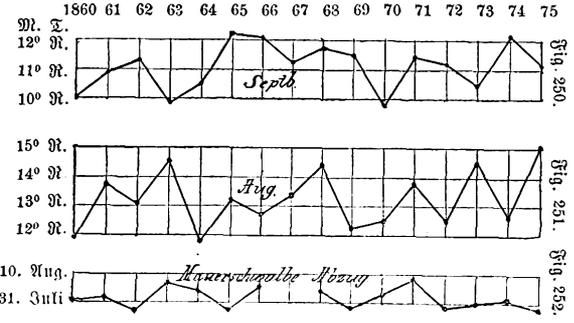


Fig. 250. Curve der Mitteltemperaturen des Septembers — Fig. 251. Curve der Mitteltemperaturen des August. — Fig. 252. Curve des Abzuges der Mauerfchwalbe in Gießen. (S. 326.)

Weit schwieriger ist es, den Tag des Abzuges des Storches (Ciconia alba), der Rauchschwalbe (Hirundo rustica) und der Schneegans (Anser segetum) zu bestimmen, da diese Vögel sich viel leichter der Beobachtung entziehen und man oft nur zufällig die betreffende Wahrnehmung macht. Ich besitze bezüglich des Storches 11jährige Beob-

achtungen des wahrscheinlichen Abzuges, aus welchen sich, in ähnlicher Weise dargestellt wie bei der Mauerfchwalbe, gleichfalls kein congruentes Resultat ergibt, weder für August, noch für September, October und November, oder Winter.

Ebenso resultatlos war die Vergleichung der Abzugscurve der Rauchschwalbe (Mittel 27. September) und der Schneegans (Durchzug im Mittel am 15. October), von welchen ich 6- und 8jährige Beobachtungen besitze.

Nach allem Mitgetheilten muß die Vorstellung von einem Witterungsvorgefühle der genannten Wandervögel (und wohl auch aller anderen) aufgehoben werden. Es ist viel wahrscheinlicher, daß der abnehmende momentane Nahrungsvorrath den entscheidenden Ausschlag für den Abzug gibt.

Wenn bei dem Abzug kein Vorgefühle entscheidend ist, so wird es bei der Ankunft noch weit weniger in Betracht kommen, da die Vögel dann der guten Jahreszeit in der betreffenden Gegend entgegengehen. Wollte man nun aber annehmen, die Nordwanderung geschähe jedesmal proportional dem Vorrücken der Frühlingswärme entlang den Zugstraßen der Vögel, so wäre dies ein großer Irrthum; vielmehr legen dieselben ihre Reisen wohl meistens außerordentlich schnell zurück.

Da dieser Vogel sofort mit lautem, schrillendem Pfiff auf die Bühne tritt, so können diese Beobachtungen eine ziemliche Zuverlässigkeit in Anspruch nehmen.

Table with columns: Höhe des Niederschlags (Mai, Juni, Juli), 1859, 1875, Normales Mittel. Values: 3.25 p. Zoll, 12.79 p. Zoll, 7.56 p. Zoll. Tage mit Niederschlag (Mai, Juni, Juli): 24, 50, 41.

Es folgt hieraus, daß die Wanderung dieser Vögel sehr viel schneller vor sich geht, als das Fortschreiten des Frühlings von Chur nach Gießen.

Es ergibt sich daraus zugleich, daß diese Schwalben gewöhnlich nicht in dem 4 Grad südlicher gelegenen Chur früher eintreffen als in Gießen, daß also jedenfalls die in Gießen einheimischen ihren Weg nicht über Chur nehmen.

Da dieser Vogel sofort mit lautem, schrillendem Pfiff auf die Bühne tritt, so können diese Beobachtungen eine ziemliche Zuverlässigkeit in Anspruch nehmen.

Table with columns: Jahr, Chur, Gießen. Rows: 1860 (5. Mai, 24. April), 1861 (7. „, 6. Mai), 1862 (24. April, 29. April), 1863 (7. Mai, 27. „), 1864 (7. „, —), 1865 (6. „, 28. April), 1866 (6. „, 25. „), 1867 (6. „, 26. „), 1868 (5. „, 23. „), 1869 (29. April, 23. „), 1870 (9. Mai, 30. „), 1871 (4. „, 20. April!), Mittel (4. Mai, 26. April).

Daß die Wanderung selbst bei langsamem Fliegen sehr rasch von Statten geht, ergibt sich z. B. aus folgender Beobachtung. Ein ungewöhnlich starker Zug Schneegänse in 3 Haufen flog am 1. November 1877 um 2 Uhr 20 Minuten über Gießen nach Süden; allem Anscheine nach derselbe wurde bereits vor 5 Uhr in Frankfurt a. M. gesehen; er hat also die Strecke von 60 Kilom. in höchstens 2 Stunden 40 Minuten zurückgelegt; könnte darnach in 10 Stunden 40 Minuten die vierfache Strecke, von Frankfurt bis Straßburg ziehen, die Mauerfchwalbe selbstverständlich das Vielfache dieser Entfernung. Die Geschwindigkeit der Brieftaube wird pro Stunde auf 110 Kilom. oder 22 Wegstunden geschätzt, die des Jagdfalken auf 75 Kilom. = 15 Wegstunden. Wenn der Storch ebenso schnell als der Falke flöge, so käme er in 24 Stunden von Gießen nach Algier (circa 16.2 Grade), in 48 Stunden bis Timbuktu im

bei der Schilderung der Pracht Babylons nach „Gold und Silber, Edelsteinen und Perlen, seine Linnen und Purpur“ auch Seide (καὶ σπινθόν) und Scharlach.

Ein und der andere römische Dichter dehnt den Namen der Maulbeeren auch auf die Brombeeren aus; Ovid z. B., der in den Metamorphosen die Nahrung der Menschen schildert mit Cornelfrüchten und von dornigen Büschen hängende — Maulbeeren (in den deutschen Uebersetzungen daher auch Brombeeren genannt), sowie auch in den Jahrbüchern (IV. 509) in ähnlicher Verbindung mit Eicheln. Selbst die oben angeführte Scene aus Virgil's Idyllen könnte von Brombeeren handeln, da der Schauplatz in einer Höhle, dem mythischen Aufenthalt der Faune und Waldnymphen, spielt. Die Verwechslung erscheint um so natürlicher, als die aus ganz verschiedenen Ordnungen stammenden Früchte eine große äußerliche Ähnlichkeit bieten, obwohl Brombeeren aus auf dem Fruchtboden eingefügten Steinfrüchten und nicht einem verwachsenen Perigon gleich der Maulbeere bestehen.

Der weißfrüchtige Maulbeerbäum (Morus alba) wurde ursprünglich direct aus China eingeführt. Er wird jedenfalls für die den Seidenwürmern zuträglichste Nahrung gehalten und auch allein als solche in Italien und dem südlichen Frankreich cultivirt, so wenig anziehend er sonst sein mag. Die im Jahre 1784 eingeführte tatarische Maulbeere dürfte nur eine Varietät der weißen sein. Morus rubra, eine ausgesprochene Species, ist durch seine eigenthümliche Form (mit schirmartigen Zweigen) als Ornamental- pflanze empfehlenswerth und wurde bereits im Jahre 1629 aus Nordamerika eingeführt.

Sudan (circa 32.3 Grade, der Grad zu 111.3 Kilom. gerechnet).

Die nachfolgende Tabelle enthält die Ziffernbelege zu der Curventafel.

Table with columns: Jahr, September Grad N., August Grad N., Winter Grad N. (1860/61), Abzug der Mauerichwalbe. Rows from 1860 to 1875.

Untersuchungen über den Stoffwechsel des Saugkalbes.

Von Dr. F. Soxhlet.

III. (Schluß.)

Der Fleischfresser (Hund) zerlegt unter den günstigsten Verhältnissen wenigstens 75 Procent vom Nahrungsprotein, das volljährige Rind (Ochse) bei einem Futter, das viel Eiweiß ersparende stickstofffreie Nährstoffe enthält (Eiweiß zu Kohlehydraten wie 1:6-1:7), 64-76 Procent, das Milch producirende Thier (Ziege) unter den verschiedensten Ernährungsverhältnissen immer zwischen 60-70 Procent, das Saugkalb aber nur 22-31, im Mittel 26 Procent; oder allgemeiner gehalten: Beim erwachsenen Thiere wird unter allen Umständen der überwiegend größere, beim Saugkalbe der weitaus geringere Theil vom Nahrungsprotein zu leicht zersetzbarem Circulationsprotein.

Die im Körper zum Ansatz gelangte Stickstoffmenge ergibt sich aus der Differenz zwischen den Stickstoffeinnahmen und Stickstoffausgaben, oder sie entspricht dem Unterschied zwischen resorbirter und zeretzter Eiweißsubstanz. Hierüber gibt die folgende Zusammenstellung Auskunft:

Table showing nitrogen intake and excretion for various subjects (A I, A II, B I, B II, C) under different conditions, including 'Nund im Mittel'.

Berechnet man den angeführten Stickstoff auf Eiweiß unter der Annahme, daß die angeführte stickstoffhaltige Körpersubstanz die mittlere Zusammensetzung der Eiweißkörper hat, was allerdings beim Saugkalbe weniger zutrifft als bei erwachsenen Thieren, so kann der Eiweißansatz betragen:

Table showing average nitrogen intake per day and per kilogram body weight for different subjects.

In Ergänzung des früher ausgesprochenen Satzes, der das Verhältniß des Eiweißumsatzes zur Eiweißaufnahme betrifft, läßt sich nun mit Benutzung der zuletzt mitgetheilten Daten, die sich auf den Eiweißansatz beziehen, sagen: Während beim erwachsenen Thiere unter allen Umständen der Eiweißumsatz größer ist als der Eiweißansatz, oder der bei weitem größere Theil vom Nahrungsprotein zu Circulationsprotein, der kleinere Theil zu Organprotein wird, ist beim Saugkalbe das Umgekehrte der Fall: bei diesem ist der Eiweißansatz immer größer als der Eiweißumsatz, der überwiegend größere Theil - 2/3 - vom Nahrungsprotein wird zu Organprotein, der überwiegend kleinere - 1/3 - zu Circulationsprotein.

Man ersieht, daß die für das Saugkalb gefundene Thatsache des absolut und relativ geringen Eiweißumsatzes der gebräuchlichen Anschauung nicht entspricht, nach welcher im jugendlichen Organismus, speciell in dem des Säuglings, ein besonders

reger Stoffwechsel vor sich gehen soll. Es kommt vielmehr darauf an, sich eine Anschauung über die Bedingungen des für das Saugkalb (und wahrscheinlich für jeden anderen Säugling) charakteristisch geringen Eiweißumsatzes zu bilden. Es müssen beim Saugkalbe die Bedingungen für den Eiweißzerfall sehr ungünstig sein und hierin muß die Ursache dessen gesucht werden, was sich als rasches Wachstum, als auffallende Körpersubstanzvermehrung zu erkennen gibt.

Als Momente, die den Eiweißumsatz wesentlich beeinflussen, kommen für unser Versuchsthier in Betracht: das Verhältniß der eiweißersparenden stickstofffreien Stoffe (Fett, Kohlehydrate) in der Nahrung zum Nahrungsprotein, der Körperzustand des Thieres und der Wasserconsum. Größere Mengen von stickstofffreien Stoffen in der Nahrung, Armuth des Körpers an Circulationsprotein und Fettreichtum desselben verringern den Eiweißzerfall, reichliche Wasseraufnahme vergrößert ihn. Es ist zu untersuchen, in welchem Maße diese den Eiweißumsatz beherrschenden Bedingungen beim Saugkalbe zur Geltung gelangen. Das Verhältniß der eiweißersparenden stickstofffreien Stoffe zum Eiweiß in der Nahrung anlangend, ist voranzuschicken, daß nach den Voit'schen Untersuchungen Fett und Kohlehydrate sich in ihrer den Eiweißumsatz verringernenden Wirkung nahezu gleich verhalten; wir können deshalb Fett und Milchzucker unbedenklich summiren und dem Eiweiß gegenüberstellen. Das Saugkalb verzehrte im Mittel aller Versuche pro Tag und Kilogramm Körpergewicht 4.90 Gramm Eiweiß, 4.75 Gramm Fett und 8.44 Gramm Milchzucker; das Verhältniß von Eiweiß zu eiweißersparenden Stoffen ist demnach 1:2.69. Der große Hund Voit's (mit 32.6 Kilogr.) verzehrte in einem schon angezogenen Falle 800 Grm. Fleisch und 450 Grm. Stärke; in dieser Nahrung war das Verhältniß 1:2.65. In einem anderen Versuch verzehrte derselbe Hund 800 Gramm Fleisch und 350 Gramm Fett und war in diesem Fall das Verhältniß 1:2.3. Der Hund zerstörte das erstmal 77.6 Procent vom Nahrungsprotein (am zweiten Tag der Fütterung nach Eiweißhunger), das zweitemal 80 Procent von demselben. Die vom Kalbe und Hund in den angeführten Fällen pro Körpergewichtseinheit verzehrte Menge Eiweiß war fast die gleiche, das Verhältniß zwischen Eiweiß und Eiweiß ersparenden Stoffen ebenfalls gleich oder doch nur unwesentlich abweichend; es kann daher der geringe Eiweißumsatz beim Saugkalbe - 26 Procent vom Nahrungsprotein - nicht auf ein besonders günstiges Verhältniß von eiweiß- und stickstofffreien Stoffen in der Nahrung zurückgeführt werden. In den Henneberg-Stohmann'schen Fütterungsversuchen betrug die zeretzte Eiweißmenge 64-76 Procent vom Nahrungsprotein, wenn das Nährstoffverhältniß 1:6-7 war; die Zusammensetzung der Nahrung war in diesen Versuchen also viel günstiger für die Herabsetzung des Eiweißumsatzes, der Eiweißumsatz aber thatsächlich bedeutend größer als beim Saugkalb.

Ein stärkerer Wasserconsum erhöht nach Voit die Eiweißzeretzung, wenn gleichzeitig die Wasserausscheidung durch den Harn auch eine größere ist. Nach Henneberg nahm der Eiweißumsatz bei Ochsen um 7.2 Procent zu, wenn der Wasserconsum um 27 Procent gesteigert wurde. In einem Versuche Stohmann's stieg bei einer Ziege die Eiweißzeretzung um 14 Procent, als die Wasseraufnahme um 75 Procent vermehrt war. Der fördernde Einfluß gesteigerten Wasserconsums auf den Eiweißumsatz ist demnach nicht ganz belanglos. Das Saugkalb scheidet im Mittel pro Tag und Kilogramm 105 Gramm Harn aus; der Hund (30-35 Kilogramm) nach den Voit'schen Versuchen 15-30 Gramm und der Ochse nach den Weender Versuchen unter verschiedenen Verhältnissen etwa die gleiche Menge wie der Hund. Der große Wasserconsum, verbunden mit gleichzeitig außergewöhnlich reichlicher Harnausscheidung, ist demnach beim Saugkalbe als ein den Eiweißumsatz begünstigendes Moment zu veranschlagen. Ein Gleiches gilt bezüglich des Körperzustandes, soweit der Fettgehalt desselben von Einfluß sein kann; denn das Kalb ist ein äußerst fettarmer Organismus.

Von ungleich größerem Einfluß als der Gehalt der Nahrung an eiweißersparenden Stoffen, der Wasserconsum und der Fettgehalt des Körpers auf die Eiweißzeretzung ist der Gehalt des Körpers an Circulationsprotein. Die Würdigung des letzteren Umstandes dürfte in unserem Falle einen beachtenswerthen Anhaltspunkt für die Erklärung des geringen Eiweißumsatzes geben. Nach den minimalen Stoffwechsellerscheinungen während des intrauterinen Lebens muß angenommen werden, daß der Organis-

mus des neugeborenen Kalbes äußerst arm an Circulationsprotein ist; dies befähigt ihn, bei Anwesenheit genügender Mengen von Fett und Kohlehydraten in der Nahrung einen großen Theil des Nahrungsprotein zum Ansatz zu bringen; es wird nur der geringere Bruchtheil vom Nahrungsprotein zu Circulationsprotein und der Gehalt des Körpers an letzterem vermehrt sich nur langsam, weil die Zunahme an organisirtem Protein in stärkerem Maße vor sich geht als die an circulirendem. Wenn Voit das Circulationsprotein „den schlimmsten Feind des Mästlers“ nennt, so kann gesagt werden, daß das nüchterne Kalb mit Bezug auf seinen Vorrath an Circulationsprotein den denkbar günstigsten Körperzustand für die Aufspeicherung von Organprotein hat. Mit der Aufnahme von Nahrung ändert sich dieser günstige Zustand, der Bestand an Circulationsprotein nimmt im Verhältniß zur Gesamtmasse des Körpers zu, aber in geringem Maße, weil der größere Theil des Nahrungsprotein als Organprotein abgelagert wird. Dieser den weiteren Proteinansatz schädigende Zunahme an Circulationsprotein wirkt eine Verbesserung des Körperzustandes im Fettgehalt theilweise entgegen - denn an 3 Wochen alten Kälbern zeigt sich nach dem Schlachten schon eine Ablagerung von Fett, während neugeborene Kalber so gut wie gar kein Fett im Fettgewebe enthalten - so daß das jugendliche Thier für längere Zeit befähigt ist, Protein anzusetzen und sich mit dem Protein der Nahrung später in's Gleichgewicht zu setzen als das erwachsene Thier. Die Erfahrungen der Kälberanzüchter zeigen, daß im Anfange der Saugzeit die Kälber zur Production eines Kilogramms Körpergewicht eine geringere Menge Milch benötigen als zu Ende der Saugperiode, und auch aus den vorliegenden Versuchen geht hervor, daß bei den einzelnen Versuchsthiere in der zweiten Versuchsperiode eine im Verhältniß zum Nahrungsprotein geringere Menge stickstoffhaltiger Körpersubstanz angelegt wurde. Vom verdauten Nahrungsprotein wurden angelegt bei

Table showing protein intake and excretion for calves A, B, and C at different stages of life.

Die Fähigkeit, einen großen Antheil vom Nahrungsprotein anzusetzen, vermindert sich also mit dem Alter der Saugkalber, weil in ihrem Körper der Vorrath an circulirendem Protein zunimmt, die Fettsammlung aber nicht genügt, um mit ihrem den Proteinzerfall verringernenden Einfluß die begünstigende Wirkung des zunehmenden Circulationsprotein zu paralysiren.

Für die Bilanz des Kohlenstoffes lassen sich nur die Versuche, die mit Kalb B und C angestellt wurden, benutzen, weil erst bei diesen die Durchführung von Respirationversuchen ermöglicht war. Solche sind bisher mit Saugkalbern oder anderen Thieren in der ersten Lebensperiode nicht angestellt worden.

Die Kohlenstoff-, respective Kohlenstoff-Ausscheidung durch Lungen und Haut betrug:

Table showing carbon intake and excretion for subjects B I, B II, and C.

Zum Vergleich mit dem erwachsenen Organismus seien die folgenden Respirationwerthe angeführt; es scheiden pro Kilogramm aus in 24 Stunden:

Table comparing carbon excretion in humans, dogs, and sheep under various conditions.

Die Kohlenstoff-Ausscheidung beim Saugkalbe ist im Allgemeinen größer als bei erwachsenen Thieren unter den gewöhnlichen Ernährungsverhältnissen, und etwa der des reichlich ernährten Fleisch- und Pflanzenfressers gleich.

Das Saugkalb verhält sich zum erwachsenen Thiere bezüglich der Zeretzung stickstoffloser Sub-